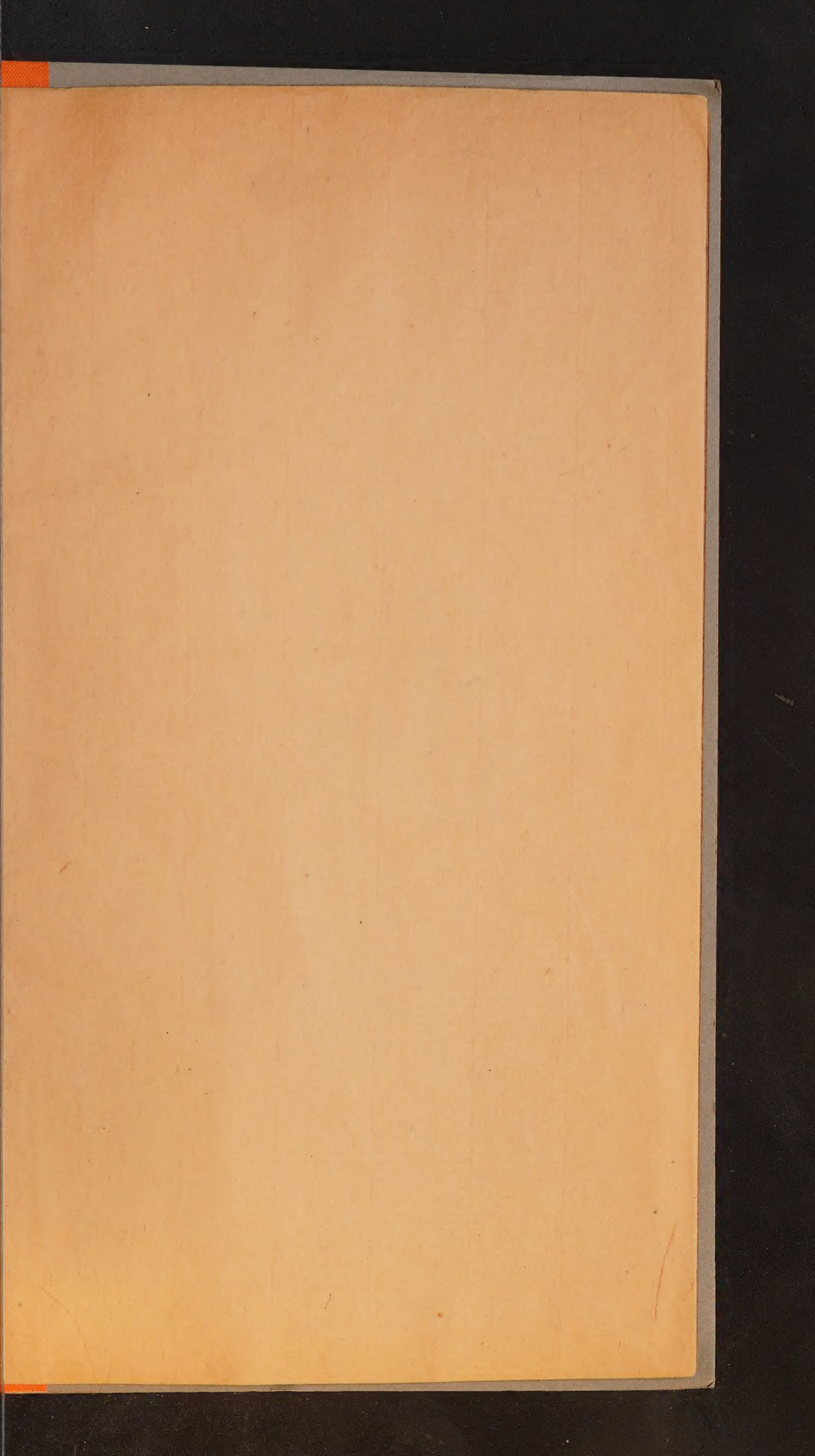












皇清經解卷一千五十五　　學海堂

考工記車制圖解　　儀徵阮宫保元著

作車以行陸聖人之事也至周人上輿一器而工聚者車爲多考工記注解釋尚疏唐以後學者又專守傳注罕貫經文元以考工之車今之二三君子旣宜之矣于車工之事猶闕焉因玩辭步算率憑臆識訂證牙圍揹藪輪綆車耳陰軓輈深任木衡軏等十餘事作輪解弟一輿解弟二輈解弟三革解弟四金解弟五推求車度次弟解弟六解所未明圖以顯之作輪圖弟一輿圖弟二輈圖弟三

輪解弟一

察車自輪始所以運車謂之輪

車者輪輿輈之總名故老子曰致數車無車車雖有輪輿輈之分而其用莫先于輪故考工記曰凡察車之道必自載于地者始也是故察車自輪始說文解字曰有輻曰輪無輻曰輇是輪又爲牙輻轂之總名矣考工記曰兵車之輪六尺有六寸乘車之輪六尺有六寸田車之輪六尺有三寸今就兵車乘車爲解

輪輞謂之牙

考工記曰牙也者以爲固抱也司農云牙讀如跛者訝跛者之訝蓋輞非一木其曲須揉(易說卦坎爲矯揉爲弓輪急就篇有輮字)或合五而成規或合六而成規(經無明文)其合抱之處必有牡齒以相交固爲其象牙故謂之牙說文曰牙牡齒象上下相錯之形于車

牙牙字則加木作枒解曰車輞會也葢枒本車輞會合處之名本義也因而車輞通謂之枒此餘義也考工記曰察其菑蚤不齵說文作齵齒蠹也此益可證名牙之義又春秋左氏傳曰輔車相依杜預曰車牙車也車牙與輔車互發其義也若夫牙寬牙厚之度則有記文可求記曰六分其輪崇以其一為之牙圍是牙圍一尺一寸所謂牙圍者乃輞牙周帀之大圜圍凡物圜者乃謂之圍牙圍一尺一寸剖牙大圜面寬一尺一寸也牙寬同輪崇椁漆內之例就其身平度之記又曰參分其牙圍而漆其二是漆其近輻之二分寬七寸三分三釐三豪古命分法當云參分寸之一今概用分秒法寸下設分釐毫三位以析之庶比量明晰可以閑門而造不漆其近地之一分寬三寸六分六釐六豪也此記文本自明確無疑義再由椁其漆內等度推之亦無不合又車人大車輪崇三柯六分輪崇一

爲牙圍亦如此此法可以互證自鄭康成氏誤注牙圍及漆牙之度卽爲言車制者首加一蔽注曰不漆其踐地者也漆者七寸叄分寸之一不漆者三寸叄分寸之二令牙厚一寸叄分寸之二則內外面不漆者各一寸也繹鄭氏此義葢以牙圍一尺一寸爲牙內外二面及建輻一邊踐地一邊共四面之圍然上下牙邊之厚及內外牙面之寬雖同在此一尺一寸之中而寬厚之數尙無由定乃令牙厚一寸六分大釐六豪兩邊得三寸三分三釐三豪餘七寸六分六釐六豪內外兩面分之以爲牙寬之數是牙寬三寸八分六釐六豪也復以踐地之邊厚及牙兩近地之一寸不漆是不漆者三寸六分六釐六豪爲一尺一寸之叄分之一也餘叄分之二爲建

輻邊厚及近輻之牙面漆也由今論之此說不合者有五考工記凡言圜皆指圜者言之所謂牙圍實指輪輞大圜而言平度之得數不必定即其身而規之也使必即其身而規之則牙內外面及上下邊實長方形不得曰圍其不合一也輪人以牙在輪外踐地而行必須堅固故使之寬一尺一寸乃不匡敝若以記文牙圍一面之一尺一寸為兩面兩邊之數則牙寬秖三寸許太柞無此理其不合二也小車綆參分寸之二是牙厚二寸記有互文詳綆解條下今乃令牙厚一寸六分六釐六豪是以意命之也豈知記於牙寬已明言之牙厚則存于綆數之中不啻明言之寍待後人以意命之曰令牙厚幾許乎且牙厚一寸許毋乃太薄其不合三也不漆踐地一

寸椁其漆內得六尺四寸中詘之三尺二寸爲轂長轂太長應門不能容（詳推求車度次弟解輈長條下）其不合四也車人言大車轂徑一尺五寸合兩輻長四尺五寸兩牙圍三尺共九尺爲輪崇與輪人相證其制益明若以一尺一寸爲牙四面之數則車人所謂六分其輪崇一爲牙圍又將何說其不合五也

大車之牙謂之渠

考工記車人曰渠三柯者三鄭司農注云渠謂車輮所謂牙尚書大傳曰散宜生之江淮之浦取大貝大如大車之渠鄭氏注曰渠車輞也是渠卽牙也

又案車人大車雖以柯起度制實相同今釋其文並附輪圖於後以資牙圍綆數之互證也車人曰柯長三尺又曰輪崇

三柯尺九又曰六分其輪崇以其一爲之牙圍牙寬一尺五寸兩牙凡六三尺又曰轂長半柯一尺五寸其圍一柯有半四尺五寸徑一尺五寸又曰輻長一柯有半四尺五寸兩輻長也每輻二尺二寸五分又曰其博三寸厚三之一一寸又曰綆寸又曰渠三柯者三輪牙外周二丈七尺也大車制犅故轂徑輪周並用徑一圍三之法不似輈人皆密率也

轂者輻所湊也轂中空謂之藪

考工記曰椁其漆內而中詘之以爲轂長椁者橫充物內而度之之名也椁與光廣二聲同轉書堯典光被四表漢書王莽傳及後漢書馮異傳並讀爲橫被四表爾雅桄充也桄卽與橫同義光黃聲相近也光轉聲爲廣廣從黃得聲亦卽有橫義故爾雅曰緇廣充幅方言曰幅廣爲充此卽橫充而度物之義光廣聲再轉卽爲廓方言曰張小使大謂之廓淮南子曰下揆三泉上尋九天橫廓六合並同斯義廓與擴聲亦相近孟子曰知皆擴而充之矣趙岐注曰擴廓也然則考工記椁其漆內之椁卽與光廣一聲之轉知其爲

横充物內而度之之名矣今案六尺有六寸之輪除去牙上下兩面不滲之三寸六分六釐六豪椁之得五尺八寸六分六釐六豪又中詘之卽爲轂長是轂長二尺九寸三分三釐三豪此兵車之轂至長者也故司馬瀍曰成方十里出長轂一乘詩小戎曰文茵暢轂毛傳曰暢轂長轂也記又曰以其長爲之圍是轂長卽轂圍也淮南子曰郢人有買棟者求大三圍之木而人予車轂跪而度之巨雖可而長不足考儀禮注中人扼圍九寸三圍二尺七寸今轂巨圍二尺九寸三分三釐三豪故曰可也若其轂中空處所以貫軸者則名曰藪藪說文作槺解曰車轂中空也急就篇作橾藪橾轂聲之轉也藪爲中空之物故量亦名之儀禮聘禮記十六斗曰藪是也覲記曰量

其藪以黍是轂藪雖不必定如十六斗之多而要爲物中空受物者之名可知先後鄭氏亦並以藪爲轂中空但司農讀藪爲蜂藪之藪康成氏訓爲衆輻所趨皆指轂外建輻之鑿爲言非轂中空之謂矣記又曰以其圍之阞捎其藪鄭康成氏注訓阞爲參分之一此以圍阞爲藪圍誤以藪爲轂中空處實大穿小穿之通名大穿曰賢小穿曰軹其圍度則記所謂五分轂長去一以爲賢去三以爲軹者也是賢軹之圍即藪圍安得別出藪圍大於軹而小於賢乎且阞從阜力聲說文解爲地理若易繫辭之扐王制之仂並當訓餘未嘗有參分之一之訓也使果參分之一爲藪圍記何不曰參分轂圍以其一爲藪圍而必變其文曰以其圍之阞捎其藪乎元案

防當依說文作朸木理也今從阜作防字相假借理阞一聲之轉物皆有理木亦宜然輪人曰稹理而堅疏理而柔此車工之木必須順理之明證記曰以其圍之防捎其藪者此言順轂木中直理除去轂中心木而爲藪非言其圍也鄭康成氏注捎除也捎有除去之義史記龜策列傳捎䒹絲而去之是也元案捎其藪者乃抽拔去轂木中心以爲藪也輪人捎藪匠人梢溝上林賦捎鳳皇甘泉賦捎夔魖捎梢同義爾雅釋木曰梢梢櫂方言曰櫂拔也文選注引蒼頡篇曰櫂抽也捎藪之捎當訓爲櫂也何以明之匠人爲溝洫凡溝逆地防也地理謂之不行水屬不理孫謂之不行梢溝三十里而廣倍此文正與輪人文一例匠人言爲溝必順地理除去其土而爲之猶輪人言爲藪必順木理除去其木而爲之也考工記出一人之手其文既已相同其說安可以互異且細繹經文其曰以其長爲

之圜此由直理而言及橫理也曰以其圍之阞捎其藪此又由橫理而言及直理也曰五分其轂之長去一以爲賢去三以爲軹此又由直理而言及橫理也展轉相因益知古人修辭之妙若下文明言賢軹之圍而先又別出藪圍古人斷不若是謬戾惟後人誤解其義故於文體訓詁度數三者皆不合也

緣輻以內爲大穿緣輻以外爲小穿大穿賢小穿軹

穿者軸所貫也大穿者在輻內近輿之藪名小穿者在輻外近轄之藪名大穿圜大小穿圜小蓋輻內之軸任重故不可殺使其穿大而轂弱輻外之軸任輕可以殺使其穿小而轂强且殺軸亦所以限轂使不致內侵也記曰五分其轂之長

去一以爲賢去三以爲軹賢大穿金釭軹小穿金釭詳見金解是賢圍當二尺三寸三分零七豪也此轂太薄穿太大無此理故鄭康成氏曰大穿甚大侶誤矣大穿實五分轂長去二也反覆此說實爲可據蓋五分去二其圍一尺七寸六分也此圍不過大轂厚亦不易破矣軸圍一尺三寸二分小於賢圍數不相當者其中爲鐧厚也其譌去二爲去一者蓋記文偶有缺筆耳理無可疑故從鄭說但鄭氏知一爲二之誤矣而既以防圍爲藪圍因又有賢軹之圍毋乃岐錯因遷就爲金厚一寸之說蓋非豈知賢軹之金不滿穿中剡藪兩末以容金厚而金釭之圍與大小穿之圍同徑其中相平乎

又案小穿之軹卽周禮大馭祭兩軹之軹不嫌與輿內之軹

同名戴君東原考工記圖據司農大馭注曰故書軹爲斬謂考工記軹字當依此改爲斬字爲其與輿內之軹瀾漪元案軹名有二在輿在轂本弥大馭之軹故書作斬杜子春云斬當爲軹已正其誤似未可以故書一斬字畧爲新奇而遽改周禮大馭祭兩軹考工記記曰軹崇三尺有三寸又曰去三以爲軹三處之明文也若以爲與輿內之軹瀾漪試思輪輻名轑蓋弓亦名轑輻有菑蚤蓋弓亦有菑蚤車徹名軌轊頭亦名軌車轄木名輨車轄亦名輨皆是一名兩處無慮瀾漪也綜貫諸義似以作軹爲安

輪轑謂之輻

考工記曰輻也者以爲直指也古者一輪三十輻老子曰三

十輻共一轂淮南泰族訓曰輪不運而三十輻各以其力大戴禮保傅篇曰三十輻以象月說並與考工記同記曰輪輻三十以象日月合月三十日合朔遷一舍輪周三十輻在地遷一巂似之

輻入轂謂之菑入牙謂之蚤

何以謂之菑蚤也菑蚤皆指名也公羊傳曰文十四年如以指貫接菑也四接菑即駢指也禮儀巾櫛鬌蚤蚤即爪也古人命物多就人身體名之也如牙股骰胡頸踵轂等皆是菑又謂之弱者菑藏不見有似蒲在水中之弱故鄭氏曰今人謂蒲本在水中者爲弱也輻廣當與牙廣同見綆解下若其厚則六分六釐六豪何以明之大車輻博三寸厚三之一是小車之輻博二寸厚當參分寸之二矣三十輻共厚一尺九寸九分九釐九豪周遭

建於轂圍其兩輻之間不寬不柞也若入轂之菑自當更薄而菑末又當削銳之蓋以三十輻共趨轂心若菑厚而豈末轂心不堅而鑿亦相通故淮南說山訓曰轂強必以弱輻兩強不能相服又說林訓曰輻之入轂各值其鑿不得相通萴子引詩曰轂既破碎乃大其輻此皆強有餘而固不足也

輻近轂謂之股近牙謂之骹

說文曰股髀也骹脛也考工記曰參分其股圍去一以為骹圍司農云言股以喻其豐言骹以喻其細記又曰參分輻長而殺其一蓋人股本豐自膝以下則向內削而細今輻形正似之也參分輻長股不殺者二分骹殺者一分也但所殺之圍祇參分輻博殺其向外之一分非周圍殺之也此在外所

殺參分之一卽綆也所以殺之爲𥩛泥也

輻骹不滿牙曰綆

考工記曰眡其綆欲其蚤之正也又曰六尺有六寸之輪綆參分寸之二謂之輪之固鄭康成氏注此謂綆爲出於輻股鑿之數也又每計徹廣必加綆數賈公彥鑿孔外侵之說誤不足辯近江君愼修目驗今時不殺之輻繹鄭義以爲牙上之鑿不偏但輻用偏蚤入正鑿向內則輻乃外出參分寸之二所以計徹廣必加綆數元案鄭氏此說非是記曰綆參分寸之二謂之輪之固者其意以爲綆參分寸之二則牙厚二寸輪乃固少薄卽不固矣牙厚二寸試三分分之每分得六分六釐六六毫內一分與輻蚤凶剡處相齊中一分爲蚤鑿外

一分當輻骹殺處是曰綆也綆寬六分六釐六六豪也輻所殺之骹既與牙邊不相當似乎牙向外出其實合股之不殺者視之正與牙平並不外出也且所以必殺爲綆者不過爲溓泥之故記曰參分其輻之長而殺其一則雖有深泥亦弗之溓也並無別事謬巧而戴君東原又繹鄭氏輪箄不掉之義以爲輪不綆必左右佗搖綆則重勢注於內無傾掉之患此益非記者之本意大凡轂長穿軸相得者則安轂短而穿軸內寬者則掉若合牙厚出輪外絕無關於掉不掉也再案大車小車皆輻廣同牙厚綆數居牙厚參分之一何以明之車人曰輻博三寸此則大車牙厚二寸可知又曰綆寸則綆居牙厚參分之一可知今輪人惟舉綆數不言牙厚以有車人之例可互見也且以此制人

人皆知可以省文初不料後人如是誤解之也故不細繹車人牙緶之義及輪人輻骹外殺之制則輪緶之說不明而牙厚亦無從起度矣鄭司農讀緶爲關東言餅之餅謂輪箅也葢漢人呼緶如箅故鄭司農假借箅字以定其聲若說文甑箅之義迴不相涉也

車徹謂之軌

古者經涂九軌軌廣八尺匠人以爲度軌自爲徹迹之名說文曰軌車徹也从車九聲葢乘車兵車田車等崇卑雖不同而兩輪則同廣八尺不如此出門不合徹故禮記中庸曰今天下車同軌是也孟子曰城門之軌莊子曰車徹中有鮒魚焉亦竝指車迹軌寬八尺比輿兩旁各寬七寸者輪必少遠于輢且以爲輢外設扃建兵地也輻內大穿之轂長九寸一

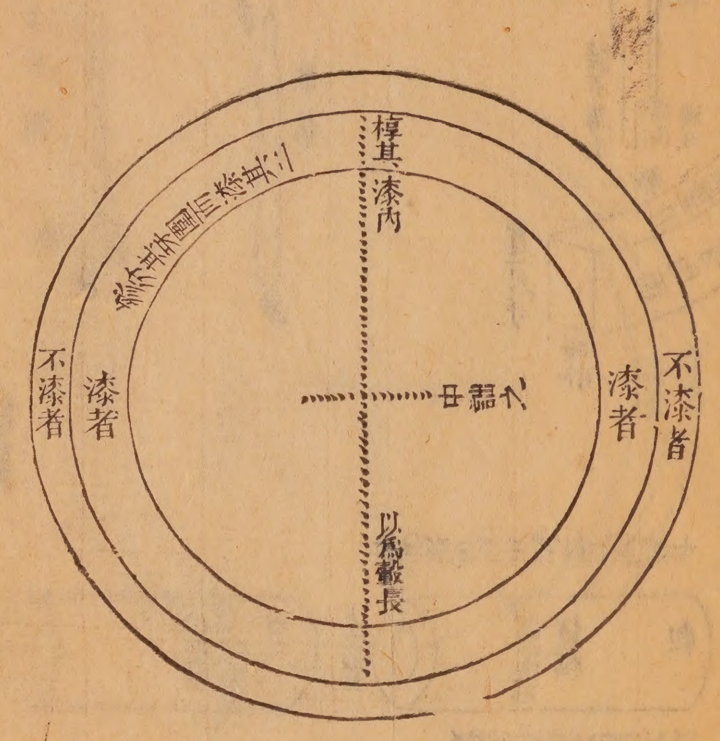
分一釐一豪除去在外七寸餘二寸許藏入輿底鄭氏以輻內二寸半輻廣三寸半綆參分寸之二湊足其數非也（小穿轂厚二寸八分若玆其輻廣以為之弱弱長三寸有是事乎又兩轄頭亦名軌詳見軸解條下）

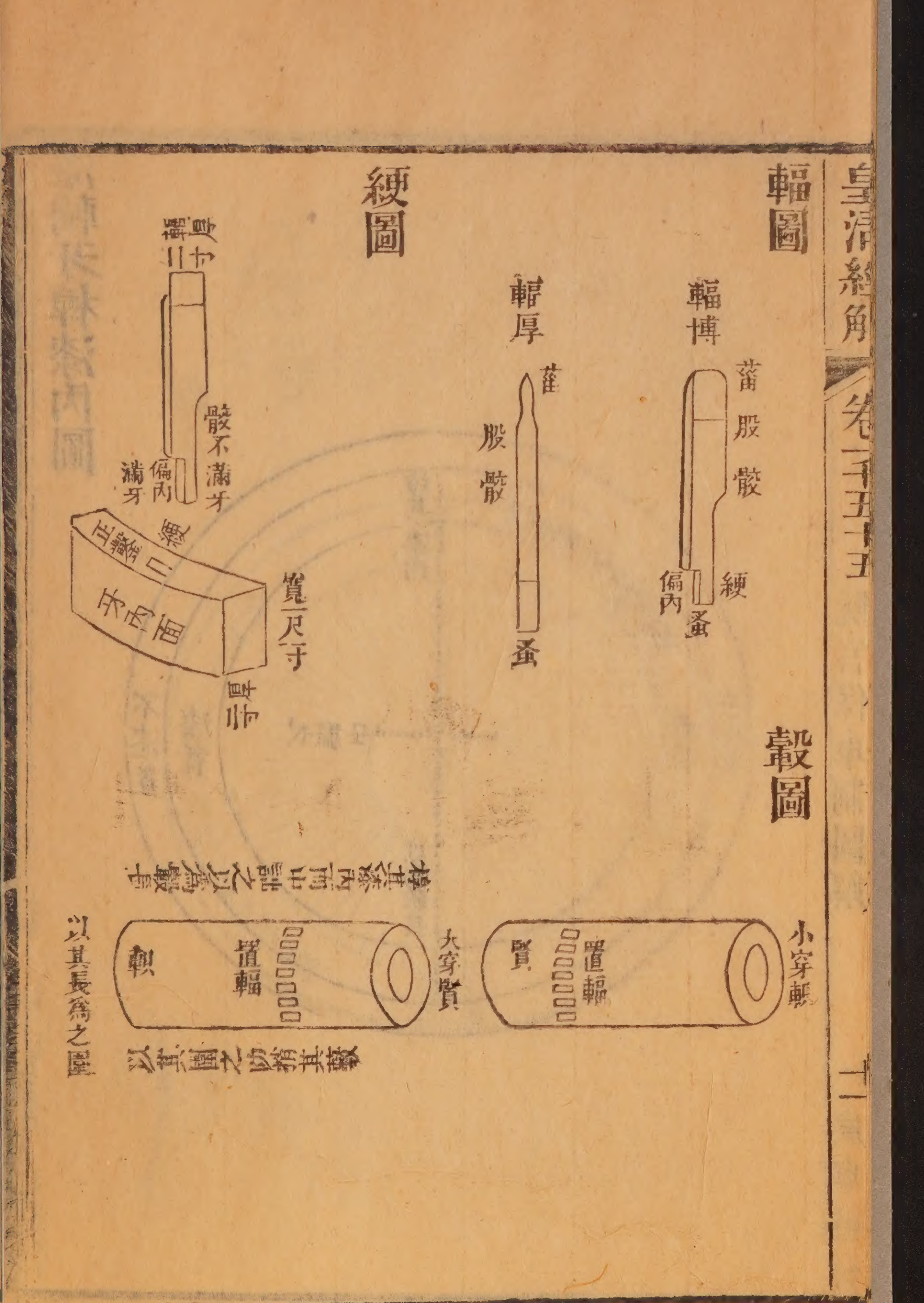
又案輪人為蓋其部斗校鑿宇曲句股舊說皆不誤故不為蓋立圖解

輪圖

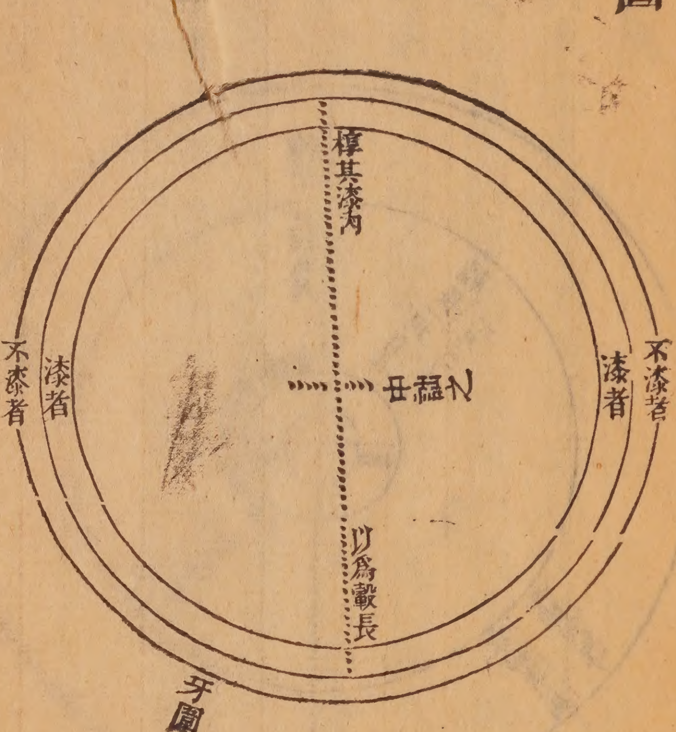


漆輪牙椁漆內圖



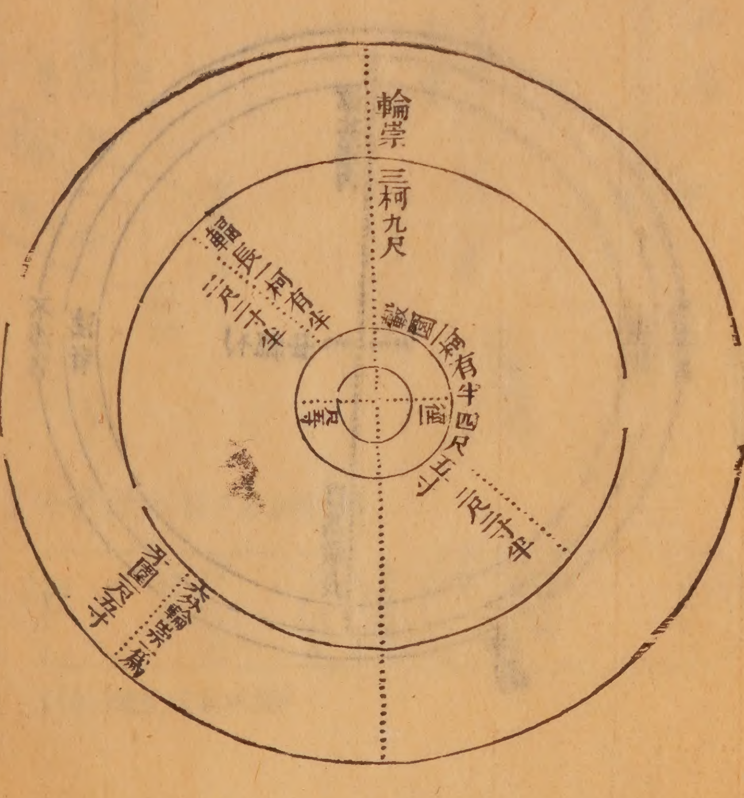

輻圖
輻博
菑
股
骹
綆
偏內
蚤
輻厚
菑
股
骹
蚤
轂圖
小穿軹
置輻
賢
大穿賢
置輻
軹
轉其藪內而中詘之以爲轂長
以其長爲之圍
以其圍之阞捎其藪
綆圖
骹不滿爪
偏內
滿爪
寬一尺寸

鄭注牙圍漆 牙椁漆内圖





大車輪圖



輿解弟二

車上受物曰輿

說文曰輿車底也續漢書輿服志曰上古聖人觀轉蓬爲輪行不可載因物生智後爲之輿故輿後于輪輿者軫輢軹轛之總名專謂較式內爲輿者非考工記曰輿人爲車輪崇車廣衡長參如一是輿廣六尺六寸也又曰參分車廣去一以爲隧是隧深四尺四寸也謂之隧者康成氏以爲深如隧字也車廣橫而兩輪縱故廣輪爲橫縱之名儀禮士喪禮記掘坎廣尺輪二尺周禮大司徒周知九州之地域廣輪之數禮記檀弓廣輪揜坎皆此義也

輿下四面材謂之軫軫謂之收

輿下四面木材爲軫是說戴侗六書故首正之其說曰軫輿

下四面木匡合成輿者也考工記曰軫之方也以象地也案元大戴禮保傅篇說同又曰六尺有六寸之輪軹崇三尺有三寸加軫與轐焉四尺也又曰輪人爲蓋弓四尺謂之庇軫又曰五分其軫間以其一爲之軸圍按軫乃四面木獨以爲輿後橫木者非也使軫獨爲輿後橫木則不得言方以象地且軫之兩旁木加于軸故曰加軫與轐爲四尺若輿後橫木安能加轐軸之上乎且庇軫庇輿庇軹皆指左右兩旁而言非指輿後明矣況記言五分其軫間以其一爲之軸圍若獨爲輿後橫木則不得言間矣康成於軫圍既謂輿後橫木于加軫與轐則又通謂之輿未免自變其說蓋由不察任正衡任之名以任正爲輿下三面材持車正者故獨以軫爲輿後橫木也戴氏

此說極確實發漢唐以來之蒙蔽元又案史記天官書曰軫為車主風索隱引宋均說軫四星居中又有二星為左右轄車之象也此亦四面為軫之明證軫木最大輿底木板兩輢板皆賴軫相收以為固而輢較軹亦將就軫為鑿以樹之也蓋軫所以收衆材者故又謂之收詩秦風小戎俴收傳曰俴收淺軫也（中庸振河海而不洩注振收也軫振音義同）晏子春秋曰棧軫之車而牝馬卽小戎義也（又案車後橫木曰任正自漢以後冒軫之名二物溷淆詳辨輢解）

輿前橫木謂之式左右板謂之輢

釋名曰軾式也所伏以式敬者也考工記曰三分其隧一在前二在後以揉其式又曰以其廣之半為之式崇是式長與輿廣等崇于軫三尺三寸其兩旁居輢板上則須揉治而詘

之一在前卽式深二在後則輢深也說文曰輢車旁也毛詩作猗蓋輿左右木板通謂之輢式下板亦名輢參分輢隧一在前二在後後高出于前式二尺二寸記曰以車隧之半爲較崇是也輢通高五尺五寸也

輢上反出謂之輒輢立木達輒謂之較

言車制者皆以爲直輢由不解車之有耳也說文曰較卽較字車輢上曲鉤也鉤今本訛作銅文選西京賦七啓注兩引並作鉤又曰輒車兩輢也从車耴聲又曰耴耳下垂也象形春秋傳曰秦公子耴者其耳下垂故以爲名又曰輙車耳反出也合此四者可知車耳之反出矣蓋車輢板通高五尺五寸其下三尺三寸直立軫上軫上之輪崇三尺三寸與直輢前式同高若過此三尺三

寸之上則漸向外曲勢反出乎輪之上象耳之耴故謂之輒以其反出又謂之輒至其直立軫上上曲如兩角之木則謂之較重出式上故名重較崔豹古今注曰車較重耳也在車轝上重起如兩角然角較通借此固謂車耳重出式上如兩角之觭勢也重耳卽垂耴之義秦公子名耴衞公子名輒晉公子名重耳魯叔孫名輒字子張鄭公孫輒字子耳皆此義也詩曰寬兮綽兮猗重較兮重較卽重耳之義以喻武公之開張寬廣也記與人曰棧車欲弇飾車欲侈侈卽兩耳侈張古制一一尋若此輒所以必反出者應劭漢書注曰車耳反出屏翳塵泥蓋輪在輢外車驅疾則塵隨而上有輒屏之則塵不及人又考建兵之扃在輢外五兵本可直建因有輒所以迤建

記曰戈柲六尺有六寸旣建而迆崇于軫四尺則迆而適出于車耳之外矣故曰輒爲車耳較爲兩車耳立木也大約古入重較惟卿大夫之車有之至漢猶然禮士乘棧車棧車者木立軫上不曲如棧也若大夫墨車卿夏縵以上則並名軒有車耳說文軒曲輈轓車左傳鶴有乘軒者三代法物以別等衰端在乎此豈容鶡突毛傳以重較爲卿士之車此實當時禮制戴君東原譏其傅會者非也錢氏坫車制考曰輒上縮謂之較此似猶沿舊說至所引漢官儀曰孝景帝六年令千石六百石朱轓轓即輒太元積首右子積善至于車耳測曰至于轓也此皆可爲輒字加證元又案蕃與藩同乃車前後之有蔽者如爾雅之竹前簟詩之簟茀是也此字與車耳之轓迥別俗書多誤今太元轓字實當作轓俗本有誤作蕃者又案漢仙人唐公房碑鼠齧輒車被具轓猶作輒

車轖謂之軨轛橫軨也軹直軨也

說文曰轖車籍交錯也軨車轖間橫木司馬相如說軨或從霝蓋輢內轖木縱橫相結如轖也（軨如窗櫺左傳陽虎載蔥靈以逃賈逵注曰蔥靈衣車也有蔥有靈）軨所以固輢亦交于較楚辭九辯曰倚結軨兮長太息涕潺湲兮下霑軾揚雄甘泉賦曰據軨軒而周流兮皆謂此也（又轄末亦名軨詳軨解）蓋軨為軹轛之總名軹枝也如枝相交也轛者對也對于人也轛橫交於軹故說文曰轛車橫軨也轛為橫軨軹直軨可知

輿下鉤軸者為轐轐謂之輹輹謂之伏兔

轐在輿底而銜于軸上其居軸上之高當與輈圜徑同至其兩旁則作半規形與軸相合而更有二長足少鍥其軸而夾鉤之使軸不轉鉤軸後又有革以固之（見革解）輿底有轐則不

致與軸說離矣易曰輿說腹俗訛作輹虞翻曰腹或作輹盧氏曰輹車之鉤心夾軸之物是輹即轐也或謂之伏兔者以伏於軸上似之也又謂之屐象屐之形

當式下圍輈者曰軓

軓之爲物蓋在輿之前軫下正中略如伏兔爲半規形以圍輈身輈與輿之方在後軫則有任正以持之在前軫則有軓以銜之故左右轉戾不致敗折漢制輿底有維車索方言亦名畢名綦古車制成器堅固無須乎此軓從車凡聲與范範字通借易繫辭曰範圍天地而不過禮運曰范金合土法言曰模不模範不範通俗文曰規模曰範廣韻曰範模也繹此諸義自是半規而可模範物使不過者之名軓在前軫下所以範圍輈身使不過也故記曰環

濟自伏兔不至軏七寸考伏兔至軫一尺四寸許環濟七寸
居其半餘七寸始至軫軏當輿軫寬等三寸許與環濟向離
三寸許故曰不至軏此由內而數至外也記又曰軏中有濟
謂之國輈案軏在輿前人目及見若環濟則在輿底目不及
見故須察之此由外以觀其內也合此二者其地確不可易
如此記又曰軏前十尺而策半之此正爲輈身起度試略移
其處亦卽不合此經文之可參考而知者至傳說家若鄭司
農杜子春許叔重並曰軏車式前也其意謂軏當式前下耳
非式上之前別有軏也特以訓辭少晦軏之爲物亦將與任
正之木同歸湮失而車不可行矣又周禮夏官大馭祭兩軹
祭軏杜子春云軏當爲軏少儀祭左右軏范注范與軏聲同

軏之物小而必祭之者因輈身不掉全恃乎此與軹共爲關要故孔穎達曰祭之爲其神助已不使傾危也使渾稱軏爲車式前並無其物則將祭于式上乎抑輿下乎抑輈上乎斯不然矣

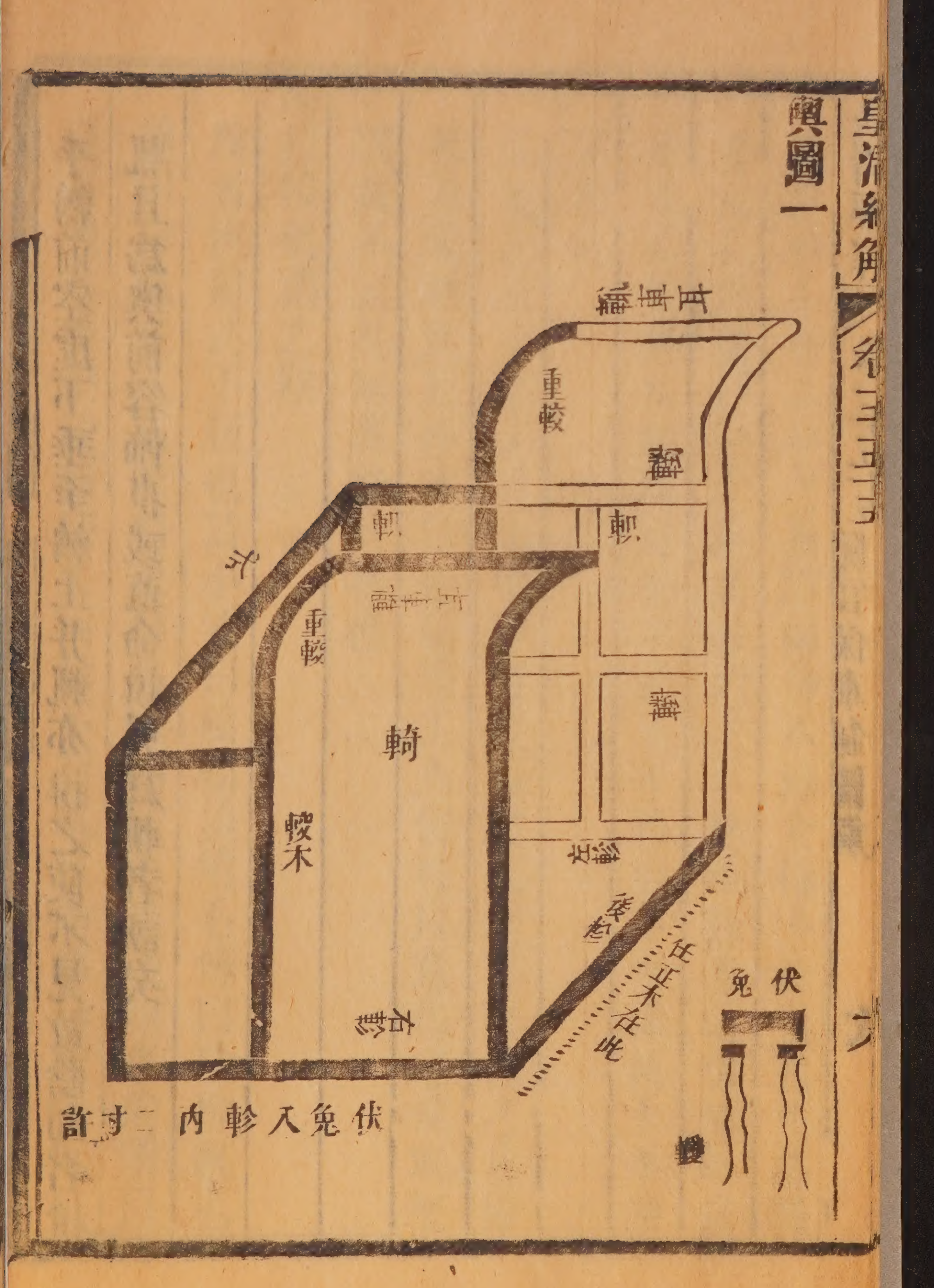
又案記者于車工之木中乎度數有定法者必詳言之若輹軓及輢板輿底橫木陰板軨等工人皆可以意爲之惟取堅固故不言其制非無其物也

所以揜軓謂之陰

陰者輿前式下板也詩小戎曰陰靷鋈續毛傳曰陰揜軓也箋曰揜軓在式前垂輈上釋名亦曰陰蔭也橫側車前所以蔭笭也蓋輿前後皆空又前軫下有軓以銜輈身此陰板揜

乎輈前空虛下垂至輈上并軓亦揜之使不見故陰卽名揜軓且爲輿前容飾也或直命揜軓爲軓者誤矣

輿圖一



陰揜軓當式下垂輈揜軓
輈
黚以内皆為陰板所揜
伏兔
軓

皇清經解卷一千五十五終

嘉應生員葉軺棱

考工記車制圖解　儀徵阮宮保元著

輈解弟三

曲轅輈

輈者曲轅駕馬者也以其形曲故與舟同聲曰輈輈身通長一丈九尺餘車之材莫大于此木之中輈者少故必須揉治乃中軓前上曲及弧深之度禮運曰山出器車禮斗威儀曰出車垂句孝經援神契曰德至山陵則出木根車皆言瑞運之應山木自生垂鉤之形中乎輈度不須揉治也輈所以必撓曲之者爲登降均馬力也輈人言直轅無撓之弊者三皆所以發明輈不可不撓之義觀直轅之弊可知曲輈之和矣

輈身在輿下者正平長與輿隧等四尺四寸若夫出軓以前輈身之長及所撓深淺等度則舊說甚多蒙蔽輈身者任正當兎等圍所據以起度者也考工記雖無明文必有互文見義之處且軓前至輈端之長不定則與前駕馬之地長短無憑揉輈深淺之度不定則又有深則折淺則負之弊記者安得不示人以定法乎要知記文本自簡明可據自鄭康成氏失解之而其度不可求矣今且依鄭注述之其誤可見記曰國馬之輈深四尺有七寸鄭注曰衡高八尺七寸除馬之高八尺則餘七寸爲衡頸閒也記又曰軓前十尺而策半之鄭注曰謂輈軓以前之長也據此則鄭意以輈深四尺七寸爲輈端直垂下至與軓平處之高得四尺七寸除輪半崇及加軫

與轐之四尺不入筭也且以軓前十尺爲輈身之長也後當免諸圖鄭皆以爲一尺夫使軓前十尺爲輈身則輈身不能無撓其撓之數經無明文于是又意爲解曰凡弓引之中參揉輈之倨句中二可也中二則參分損一耳卽十尺之曲輈參分損一得六尺六寸六分之直弦再以輈深之四尺七寸爲句以求其股則股長四尺三寸三分有奇卽使服馬尾近著陰板之前而輈端之衡已近居馬脊中矣有是理乎且國馬高八尺亦就昂首者言之耳中人皆長八尺若馬頸壓衡處高八尺是與人頂同高馬再昂首高一丈餘矣古馬猶今馬安有如此高者馬頸至高不過六尺與人胸齊且記明言輈深今解爲輈高于字義亦遠失之又案鄭注曰軓前十尺或作七令七爲弦四尺七

寸爲句以求股股則短矣七非也鄭此注亦自知股太短不足容服馬訂七爲訛字但以七尺之弦爲非固以十尺之弦爲是矣若以十尺爲弦則輈身絕無撓矣且即以十爲弦四尺七寸爲句得八尺零八分有奇之股亦尙不足爲驂馬地也由前之說則與前短縮衡亦太高由後之說則與前略寬輈又無撓舛誤至此皆由誤解記文之故然則記文果何解耶元案記曰軓前十尺此自軓前直引至輈端長十尺也記曰國馬之輈深四尺有七寸鄭司農注云深謂輈曲中此解極精確不刊觀記文一曰凡揉輈欲其孫而無弧深再曰輈深則折淺則負深字皆指曲中者爲言是所謂深四尺有七寸者乃曲中之度必非輈端下垂之高明矣今以通徑求外

周以定輈身中心之長考輈身有圜即有徑求記者之意其輈身當以徑三寸八筭何也葢以此三寸合之四尺七寸共深五尺爲半徑合通徑十尺適得平圜之半圜形不差分釐也又輈身既有圜徑之三寸則當有朒有贏今以軓前十尺內減兩端輈身徑共六寸餘九尺四寸之通徑合四尺七寸之半徑求平圜半周得十四尺七寸六分五釐四豪此輈身朒數也若竝輈兩端身徑在內爲軓前十尺之通徑合輈身三寸于深四尺七寸爲五尺半徑求平圜半周得十五尺七寸零七釐九豪此輈身外背之贏數也既得贏朒二數再以二數通徑相減爲九尺七寸之通徑合四尺八寸五分之半徑適當輈圜徑中心得平圜半周一丈五尺二寸三分六釐六豪此

輈身中心之長也據今所推則輈身之長實定于輈深四尺七寸及軓前十尺二語之中記文本自簡明可據鄭司農說亦不誤今密推之亦適得平圓中規如此不知康成氏何以必變其說致一往皆謬也又案考工記車人曰凡爲轅三其輪崇此雖爲大車直轅起度而小車曲輈亦同此法凡字所括正多也特以輈人既有明文本不必遠據車人之文以爲典要然恐輈深軓前等所推之數未足深據則試再以車人之文證之乃益知記者省文互義無不密合也記曰兵車乘車輪崇六尺有六寸三其輪崇得一丈九尺八寸今以所得輈心長一丈五尺二寸三分六釐六豪加輿下輈身四尺四寸共長一丈九尺六寸三分六釐六豪兩數比例差一寸六

分三釐四豪但輈身兩數與軓底出處相齊若輈中心則已占入輿下輈身一寸五分是所差實一分三釐四豪耳制作之密至于如此古人精心非後人可及也至于輈身之衡去地之高則約六尺何以明之國馬高八尺就昂首者言之耳若其頸脊之間服軛之處至高不過六尺中人皆長八尺此與人胸相齊今試擇馬之至高者驗之皆如此也漢書景帝紀衛綰奏馬高五尺九寸齒未平（馬正壯也馬十歲外齒平）不得出關此實就頸脊之間高者言之故五尺九寸爲極高西漢初較周尺已差大若建初慮俿銅尺則比周尺又大矣

又案記曰田馬之輈深四尺田車之輪六尺有三寸此爲半橢圜形與國馬之輈爲正圜者不同故恐輈長三其輪崇或

有不合試再推之以軓前爲通徑輈深爲小半徑求橢圓積得橢圓半周贏朒二數相減得田馬輈心長一丈四尺三寸四分四釐一豪法詳推求車度次弟解再加輿下四尺四寸共長一丈八尺七寸四分四釐一豪三其輪崇得一丈八尺九寸差一寸五分五釐九豪復除輈中心占入輿底輈一寸五分亦僅差五釐九豪耳是田馬之輈亦密合也又記曰駑馬之輈深三尺有三寸記不言駑馬輪崇然輈深旣以七寸遞減輪數亦必以三寸遞減田車輪崇減于兵車三寸竊訂駑馬輪崇當六尺也今亦以軓前爲通徑輈深爲小半徑求橢圓積得橢圓半周贏朒二數相減得駑馬輈心長一丈二尺八寸零零一豪再加輿下四尺四寸共長一丈七尺二寸零零一豪三其輪崇得

一丈八尺差二寸零零一豪再除輈忘占八輿底輈一寸五分所差亦僅五分零一豪耳是駑馬之輈亦密合也由此數者求之可益證軓前輈深之說之非誤而訂駑馬之輪崇六尺得數于記文所未及者亦不爲無據矣

又案漢石刻武梁祠像及孔子見老子畫像搨本皆有二馬車石雖殘闕形尙可辨其車輈出輿下平至馬尾始昂而上與古輮輈法已不能盡合矣

輈繇軓以上爲矦矦謂之頸

秋官大行人立當前疾司農云疾轅前胡下垂拄地惠君定宇曰疾乃矦之譌唐石經已然禮說曰矦伯立當前疾論語疏小雅蓼蕭疏引作矦尙不誤元案惠說是也胡矦一聲之

衡任与程不同程謂衡任為輈前端駕馬者戴侗辨玄誤当作軫

轉凡物下垂如人喉者皆曰胡故戈援之下亦名胡也矦謂之頸者秋官之矦節考工之頸同處異名亦異名同實蓋輈縣矦以上其圍漸殺矣

輈後投任正謂之踵當伏兔者爲當兔

踵者投任正之中者也記言十分輈長以一爲當兔之圍是當兔圍最大與任正同記又言五分頸圍去一爲踵圍者以踵投任正鑿中故殺之也

輈兩端木爲任木前端駕馬爲衡任後端持輿爲任正

考工記于輈人特出任木之名又言衡任任正之制漢以來說者多誤鄭康成氏以任正爲輿下三面材戴侗已辨其爲軫矣而任正之制向然未覩元案任木者輈兩端木名衡任

者即輈前端之衡駕馬者也任正者輈後端之橫木當車後持輿之後軫底者也任木最關重要故考工記于輈人特曰凡任木凡字意括兩端而言任正者十分其輈之長以其一爲之圍衡任者五分其長以其一爲之圍又恐拙工之鑿小之故終譬之曰小于度謂之無任此聖人制作之精意也匠人凡任索約大汲其版謂之無任文意同此任正木最大長應與輿廣等橫安車後與輈踵爲內鑿之投作ㄐ形因而加輈于軸作卄形又加輿于輈軸上作中形輿後軫與任正交固若一前軫下之軓規定輈身是輿已安置輈上不傾仄矣而輿底與軸猶相離也于是左右軫內有伏兔者下鉤乎軸是輿又得左右衡制之力不動掉傾脫矣故輈與輿軸三物合一堅固不離全賴此任正之力

試以馬引輈輈與任正并力載輿以行而輿下伏兔又夾軸以行輿下之輈欲左右動移而輿底伏兔及軓之力制之軓上輈身欲反側紐戾而輿與任正相合之力又制之此任正之所以爲正也自解者不識車後有任正之木而記又明有任正之名遂以任正歸之軫試思輈別爲一直木軸別爲一直木縱横交處非有内鑿之投金革之固也因而加輿于輈加轐于軸無論輈身與轐不足以安輿即輈在輿之下軸之上兩無關繫直可抽出矣縱令有金革以固之百步之中未有不敗折者也以有任正之堅固如彼無任正之舛謬若此究其名物致誤之由總由于輿後横木爲軫之一訓也考工記軫屬于輿入任正屬輈入本不相涉特以加輿于輈其後

軫與任正相合若一又以輿左右前三面皆有板人所不當指名所指名爲軫者惟輿後耳故左昭二十一年張匄抽殳而下子城射之折股匄扶服而擊之折軫襄二十四年踞轉而鼓琴服虔曰轉軫也此皆獨指輿後之軫爲言世因有車後橫木爲軫之訓遷軫之名于任正矣但考方言曰軫謂之枕郭璞注車後橫木說文曰軫車後橫木也釋名曰軫枕車前若臥牀之有枕就枕生義故變車後言車前是揚許劉三君雖以任正冒軫之名而任正之木尚在故或曰車後橫木或曰如牀有枕皆見其物指其處且象其形也至鄭氏注周禮知軫屬輿不屬輈因舉而歸之輿後而于所謂任正者竟以輿下前三面材當之于是車後絕無此任正之橫木矣總之漢以前任

正因近軫而冒軫之名漢以後歸軫于輿而失任正之木誤之又誤鮮辯久矣

又案近戴君東原謂任正爲輈衡任爲衡與軸考工記凡任木以下三十八字先發下文之意下文乃舉其制故重言衡與當兔之圍此說亦誤以今考之其不合者有四考工記屬文最省至車工之事尤爲簡潔容有事當明言而省文互見者斷未有先已明言其圍後又重複言之者細檢記中無此文體其不合一也記以衡圍卽起于衡長故惟曰衡任者五分其長以其一爲之圍其字下不必加衡字而任正之圍則起度于輈故曰十分其輈之長以其一爲之圍於其字下特著輈字以別之若任正卽輈身則其下輈字爲贅疣矣其不

合一也設使任正爲輈衡任爲衡與軸先言其圍下文不妨
再言何以下文惟言軸圍及輈當兎圍獨置衡圍於不論乎
其不合三也軸之通長一丈二尺斷不得以當輿下之六尺
六寸指名爲軸其兩端之長置不入算果軸爲五分其長之
一則圍當二尺有餘卽與下五分軫間一爲軸圍大相矛盾
其不合四也

小車衡大車鬲所以鍵衡謂之軏所以鍵鬲謂之輗

衡卽衡任也鬲者大車衡名說文曰輗大車轅端持衡者軏
車轅端持衡者論語曰大車無輗小車無軏包咸注輗者轅
端橫木以縛軛軏者轅端上曲鉤衡其說非是戴侗六書故
曰轅端橫木卽衡也輗乃持衡者此已足正舊說之謬戴君

東原又爲之證曰韓非子外儲說墨子曰吾不如爲車輗者巧也用咫尺之木不費一朝之事而引三十石之任元案墨子魯問篇曰子墨子謂公輸子曰子之爲䧿不如翟之爲車轄須臾斲三寸之木而引三十石之任與韓非子所引不同按大車鬲以駕牛小車衡以駕馬其關鍵則名輗軏轅所以引車必施輗軏然後行伸之在人亦交接相持之關鍵故以輗軏喻伸包氏以踰丈之輈六尺之鬲而當咫尺之輗軏疏矣據戴氏說則包說謬矣元又案皇侃論語疏引鄭康成氏注曰輗穿轅端著之軏因轅端著之鄭氏說本不誤集解棄鄭取包可謂無識 揚雄太元經曰閑次三關無鍵盜入門也拔我輗軏貴以伸也此卽子雲用論語之義其曰拔則爲衡上之鍵可知且與上關鍵同一義也此皆輗軏爲衡鬲鍵之證

也

衡鬲下扼馬牛者軏軏謂之烏啄衡下兩軏曰兩軥

衡與車廣等長六尺六寸平橫軜端直木也車人曰鬲長六尺亦直木也若其壓馬牛頭處則別有曲木縛於衡鬲之下以下扼馬牛之頸包咸論語注曰輗者轅端橫木以縛軛此雖誤解輗爲鬲而其言軛縛於橫木之下則漢時目驗猶然皇侃疏曰古作牛車二轅不異即時車但轅頭安枙與今異也即時車枙用曲木駕於牛脰仍縛枙兩頭著兩轅古時則先取一橫木縛著兩轅頭又別取曲木爲枙縛著橫木以駕牛脰也即時一馬牽車猶如此也據皇氏說則枙別爲衡鬲下曲木甚明至梁時此制尚存故得以目驗而知由此說驗

之諸書無不合者急就篇既言軥衡又言軶縛莊子馬蹄篇曰加之以衡枙衡軶為二物甚明儀禮既夕曰楔貌如軶上兩末楔乃未含飯置尸口中者為半規形末向上據此可知軶曲半規特末向下耳軶又名烏啄者烏啄合聲為握凡以手扼物曰握握扼聲轉皆半規曲形之名故詩韓奕曰鞗革金厄厄卽軶毛傳訓為烏蠋也鄭箋說非爾雅蚅烏蠋卽詩所謂蜎蜎者蠋蟲行屈申卽名厄也蜎蜎蠋曲貌考工記廬人刺兵欲無蜎亦此義也釋名曰烏啄向下叉馬頸似烏開口向下啄物時也此象形則得矣釋義則甚謬也鬲下駕牛秖用一軶若衡下駕馬則用兩軶故兩軶又名兩軥軥亦以其曲句名之也左襄十四年射兩軥而還昭二十六年中楯瓦繇

朐汏輈服虔曰軥車軶兩邊乂馬頸者

所以貫轂謂之軸軸末謂之軎軎謂之軌軌謂之軹軎上鍵謂之舝舝謂之軨

釋名曰軸抽也入轂可抽出也說文曰軸持輪也史記淳于髡傳曰豨膏棘軸所以爲滑也然而不能運方穿蓋軸橫輿底穿兩輪運於穿中膏之乃滑也謂軸末出轂外爲軎者說文曰軎車軸耑象形或從彗作轊軎長而細又在轂外最易相毄故毄從軎晏子春秋曰齊人好毄轂相犯以爲樂史記齊田單宗人盡斷其車軸末而傅鐵籠皆謂此也軎又爲軌爲軹者王先生懷祖曰詩濟盈不濡軌此軌字與少儀同少儀曰祭左右軌鄭氏注曰軌與軹於事同謂轊頭也今本事訛車據

鄭注輈人二說圖

注曰凡弓引之中參株
輈之倨句中三句也
輈身十尺倨句中三體弦八尺六寸六分
以四尺七寸爲句
記曰國馬之輈深四尺有七寸
股三寸三尺四寸爲股
記曰軓前十尺
軓

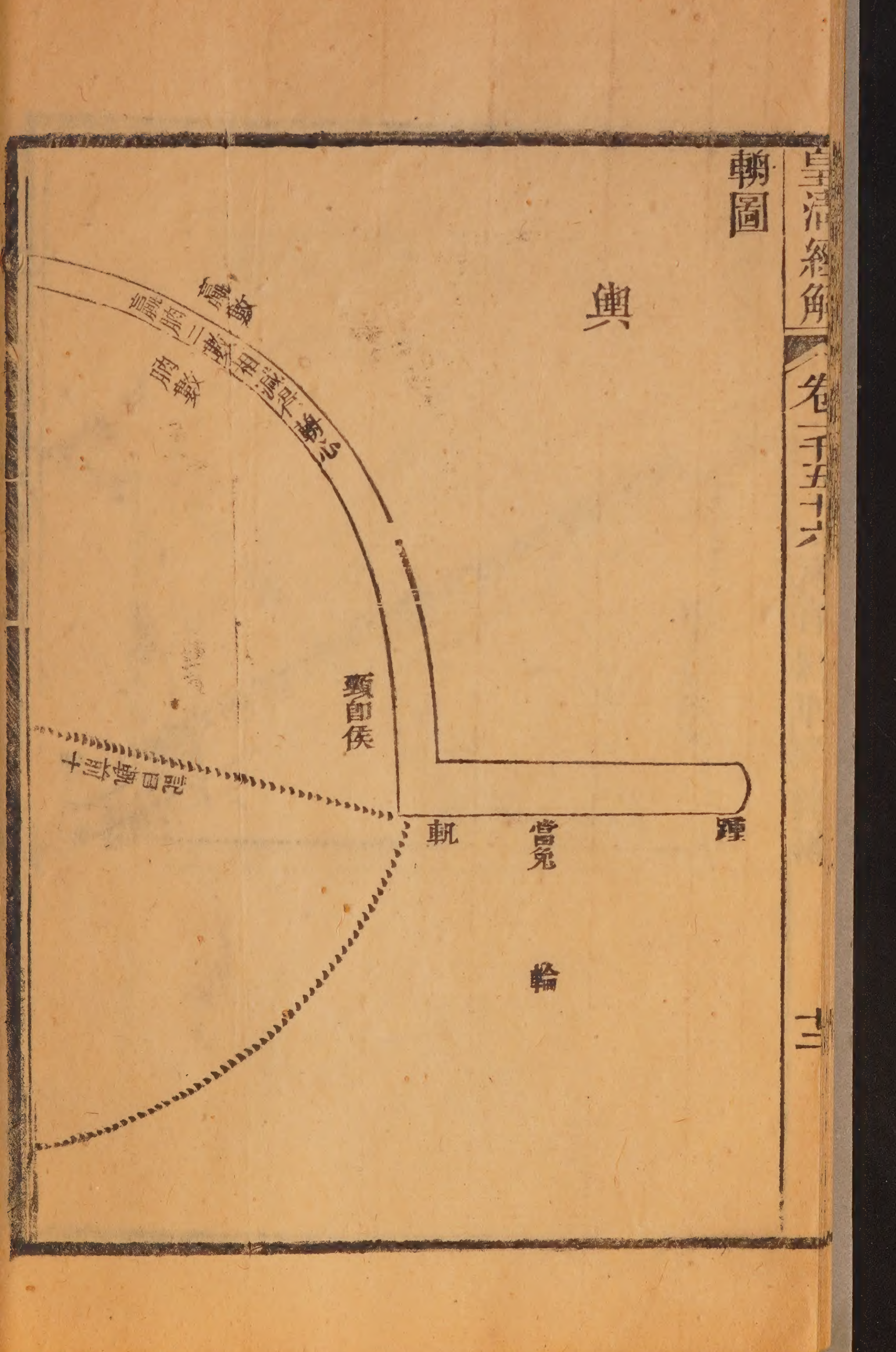
注曰十尺[illegible]以十尺爲弦

輈

四尺七寸爲句

得股八尺[illegible]分強

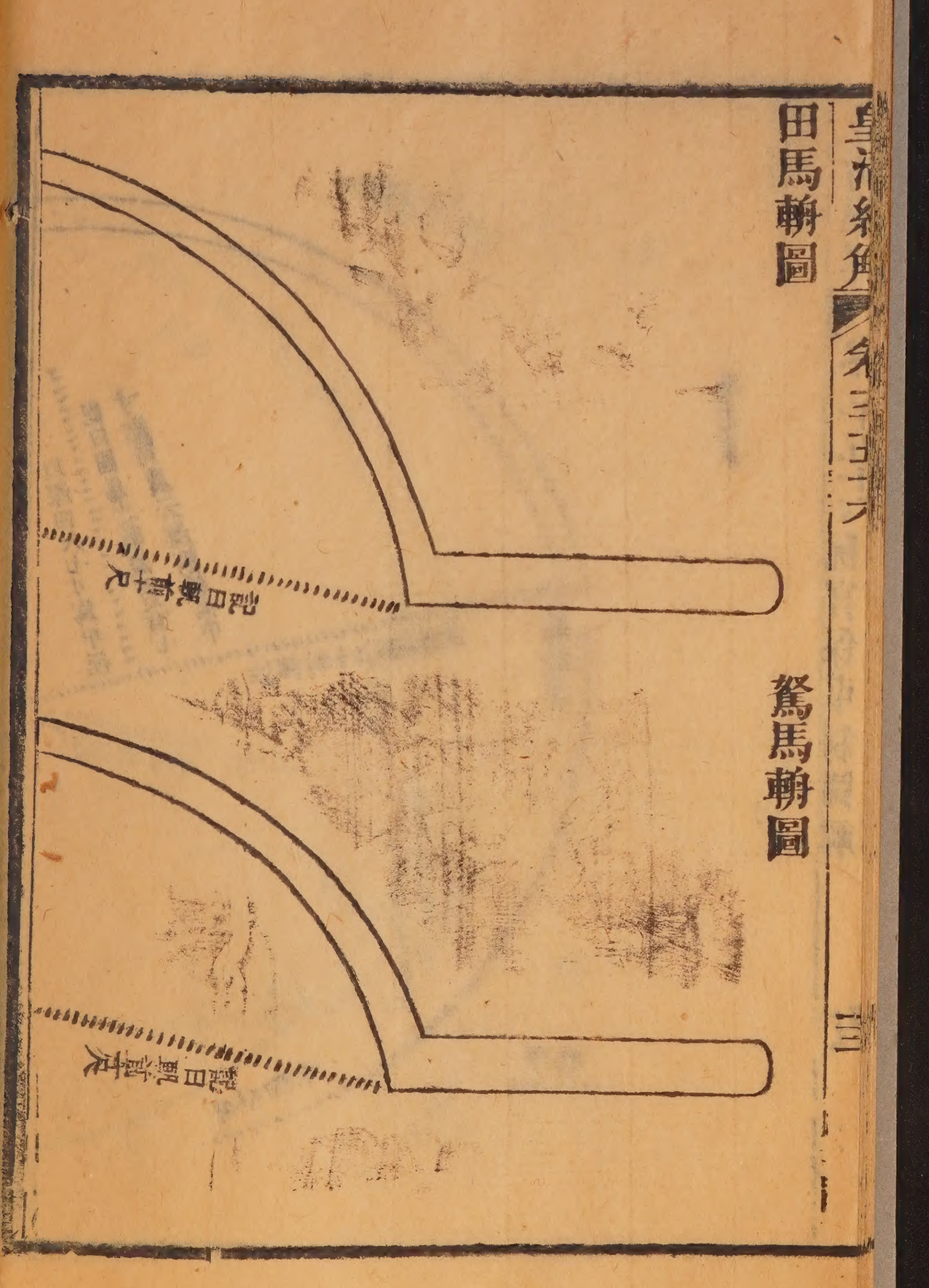
輈圖



以深四尺七寸爲半徑
記曰國馬之輈深四尺有七寸鄭司農云深謂輈曲中
以軹崇十尺爲半徑
尺
馬首高
馬頸高
平地

田馬輈圖

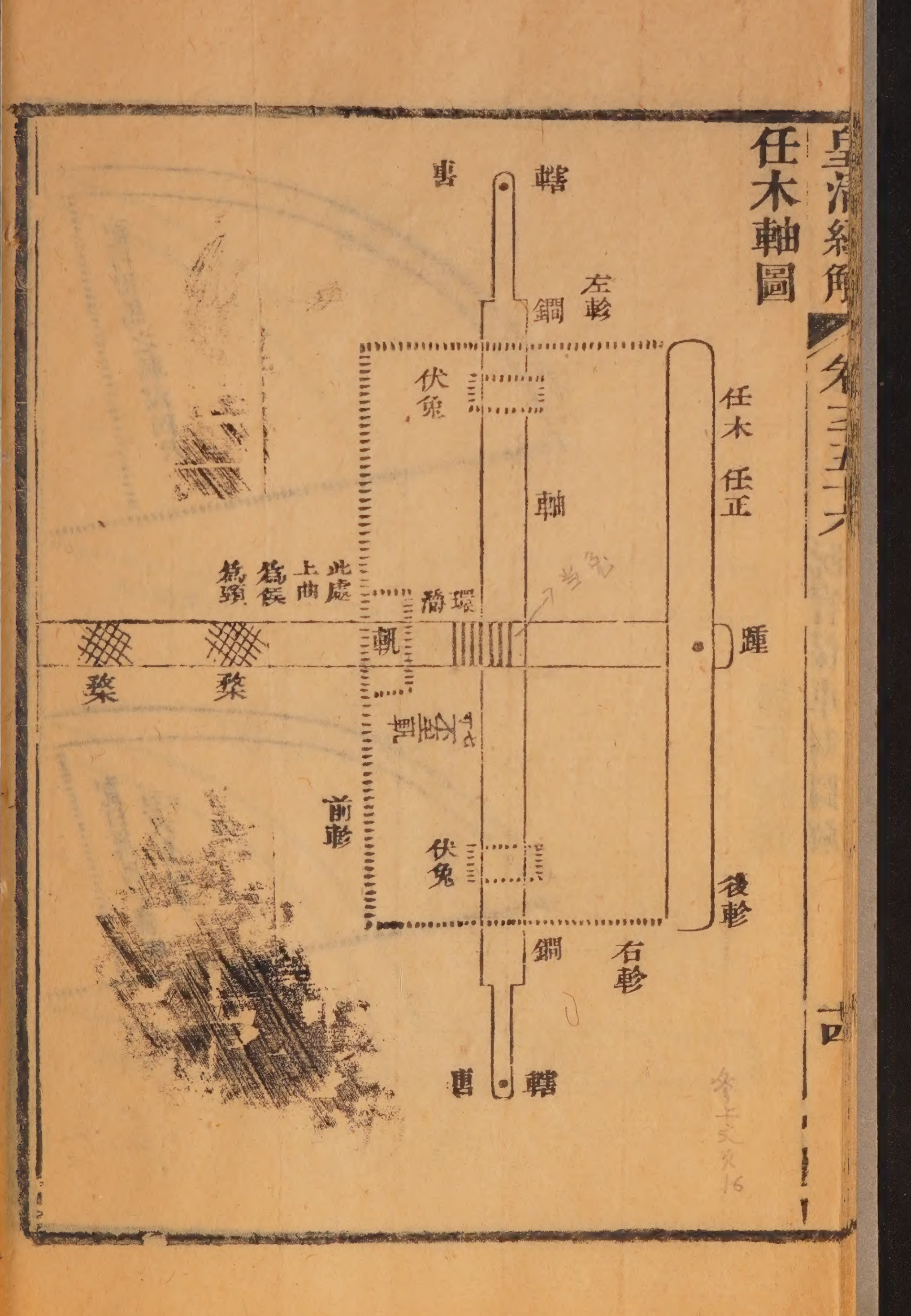
駑馬輈圖



記曰田馬之輈深四尺

記曰駑馬之輈深三尺有三寸

任木軸圖



轐
轐
轐
軶
軥又名軥
軥又名軥
衡任
梁
軏
䋆
䋆
䋆

阮书此文自谓当兔为环灂、足征前说伏兔说之误

革解弟四

革漆在轂謂之幬幬謂之縵縵上篆謂之約軝漆在當兔爲環灂輿革前謂之䩙後謂之笰革在式謂之鞃在軫謂之鞻在輈謂之桊衡束謂之鞻鬲縛謂之鞙

謂革漆在轂謂之幬者考工記曰進而眡之欲其幬之廉也後鄭注曰幬縵轂之革也革急則裹木廉隅見蓋轂外有急革裹之以爲固也謂幬謂之縵者周禮春官巾車曰卿乘夏縵是也謂縵上篆謂之約軝者巾車曰孤乘夏篆說文引是作䡇也車有縵篆孤卿又爲夏采也詩小雅曰約軝錯衡約軝即篆也謂在當兔爲環灂者記曰良輈環灂自環灂不至軏七寸軏中有灂謂之國輈案自伏兔不至軏七寸是漆伏兔至

軏輈身之半也司農讀爲濬酒之濬環濬謂漆沂鄂如環弓人曰寒奠體冰析濬冰析濬則審環又曰角環濬據此則環濬者膠漆周裹如積環矣謂輿革前報後爲茀（集韵作𩌦）者爾雅釋器文郭璞曰報以韋鞔車式第以韋鞔車後也詩韓奕鞹鞃淺幭毛傳鞹革也鞃式中也是鞃卽報也淺幭乃以淺毛虎皮覆式與鞔式之鞹不同謂在輹謂之轐者說文曰轐者伏兔下革也讀若閔蕎加輹軸上又以革縛之使不脫也謂在輈爲楘者詩小戎曰五楘梁輈毛傳曰一輈五束楘歷祿也說文曰歷祿束交也謂衡束爲轐高縛爲鞙者說文曰轐衡三束也（或作轡）鞙大車縛軛也

金解弟五

金在輪轂謂之錫在穿曰釭大穿釭賢小穿釭軹軹謂之錧錧謂之軑在軸閒釭謂之鐧在軎鍵輪謂之轄車環謂之捐衡上環謂之轙

謂在輪轂謂之錫者說文曰錫鍱車輪鐵也蓋輪轂雖是堅木終易敝于沙石故有金以傅其外錫讀如朱干設錫之錫大抵金之緣物而傅其外者皆謂之錫郊特牲朱干設錫謂以金傅干背詩韓奕鉤膺鏤錫謂金傅馬當盧也謂在穿釭大穿釭賢小穿釭軹者說文曰釭車轂口鐵也今口訛作中眾經音義兩引並作口釋名曰釭空也其中空也釭又爲賢軹之總名謂之賢者說文曰臤堅也讀如鏗鏘之鏗古文以爲賢字是賢有堅義也公羊成四年伯臤卒左氏作堅穀梁作賢又漢校官袁良碑賢皆作臤羣經音辨引鄭眾音讀賢爲胡甸切

謂軹即輨輨即軑者說文曰輨轂端沓也顏師古急就篇注曰錧轂耑之鐵也趙岐孟子題辭亦曰五經之輨轄說文曰軑車錧也方言曰關之東西曰輨南楚曰軑離騷曰齊玉軑而並馳漢書揚雄傳曰肆玉軑而下馳並謂此也古車轂中軹以金爲之其形內外周皆圜而薄其長不過四寸許至周末以後乃有以玉爲之者離騷漢書之玉軑是也玉雖堅而易碎如金之內外皆圜則薄矣故琢玉爲外方內圜形今時舊玉中每每有此物俗即稱爲釭頭也戴東原氏謂輨軑爲約轂外端者非謂

在軸爲鐗者說文曰鐗車軸鐵也釋名曰鐗間也間釭軸之間使不相摩也吳子兵法曰膏鐗有餘則車輕人方言曰錧軑鍊鐫也廣雅同太平御覽引釋名鐗作鍊元案鍊說文曰冶金也鐫爲鈴鐫耕器皆非車上之金蓋鍊即鐗字鐫即軑字音同而

俗相假耳據此則鐗軑輨一物穿內金也鐧鍊一物軸上金也方言以鍊鐗訓錧軑隨俗相假也謂在軎謂之輨者儀禮既夕記曰犬服木錧錧今文為轄喪用木轄平日用金可知謂車環為捐者爾雅釋器曰環謂之捐郭璞注曰著車衆環謂衡上環為轙者爾雅釋器曰載轡謂之轙郭璞注曰車軛上環轡所貫也說文亦曰轙車衡載轡者高誘淮南子注曰轙所以縛衡義未確元案金革之事考工不詳而轅棨鍚捐等並為至要故詳解之

推求車度次弟解弟六

案考工記車工之事文省事該其言度數每建首一物明言其度其後或多或少分析推之或略或闕交互求之加減比例豪釐不差元既因其度數之屬于大體者考于解中矣復

類其次弟相求之故及未推之事步算如左

記曰兵車乘車之輪崇六尺六寸得

輪崇六尺六寸

記不言輪周然以輪徑求輪周其數可得古法徑一圍三皆是疏率徑一圍三乃六等邊形每弦與圍半徑相等者考工于大車則用疏率約計之觀車人渠三柯者三可見輪人不言牙周密率故也隋志載祖冲之所開密率實得古法觀劉弦矢求弧背得數與三其輪崇說合知古人本有密率後人失之耳其率徑一者圍三一四一五九二七今用此求得

輪周二丈零七寸三分四釐零

記曰六分輪崇以其一爲之牙圍今推得

牙面寬一尺一寸

記曰參分其牙圍而漆其二推得

牙面漆者七寸三分三釐三豪

不漆者三寸六分六釐六豪

記不言牙厚今以車人文互校求得

牙厚二寸

記曰椁其漆內而中詘之以爲轂長推得

轂長二尺九寸三分三釐三豪

記曰以其長爲之圍推得

轂圍二尺九寸三分三釐三豪

記不言轂徑葢有圍卽有徑也密率圍周一〇零零零零零零其

徑當零三一八三零零今用此求得

轂徑九寸三分三釐七豪

記曰五分其轂長去一以爲賢去三以爲軹今依鄭注訂去一爲去二推得

賢圍一尺七寸六分

軹圍一尺一寸七分三釐三豪

記不言賢軹徑今以密率求得

賢徑五寸七分零四豪

軹徑三寸七分三釐四豪

記曰參分轂長二在外一在內置其輻置讀如植立之也置植古同詩商頌置我鞉鼓箋曰置讀曰植論語植其杖而耘漢石經作置其杖而耘輻博同牙厚二寸除輻博推得

小穿長一尺八寸二分二釐二毫二在外卽軹

大穿長九寸一分一釐一毫一在內卽賢

記不言輻長今以輪半崇除去牙面寬及減轂半徑求得

輻長一尺七寸三分三釐一毫菑蚤未入筭

記不言輻博輻厚今以車人校之求得

輻博一寸

輻厚六分六釐六毫

記曰參分輻長殺其一其一卽骹也推得

輻股長一尺一寸八分八釐四毫

輻骹長五寸七分七釐七毫

記曰參分其股圍去一以爲骹圍今以股博股厚二數推得

楕圜圍

股圍五寸一分四釐一豪

骹圍三寸四分二釐六豪

記曰綆參分寸之二今所殺輻博外三分寸之二爲骹不滿

牙外邊卽綆也推得

綆六分六釐六豪

記曰竑其輻廣以爲之弱推得

弱長三寸

記不言蚤長今求蚤長約與菑等得

蚤長三寸舊說蚤長同牙面寬蚤竅牙外出之加槷非是槷乃橫貫牙面制蚤使不脫者若以有槷必足見足字解爲牙足之足則大謬矣

右輪

記曰輿崇車廣如一推得

輿廣六尺六寸

記曰參分車廣去一以爲隧推得

隧深四尺四寸

記曰參分其隧一在前二在後揉其式推得

式深一尺四寸六分六釐六豪

記不言輢較深今除去式深求得

輢較深二尺九寸三分三釐三豪

記不言式長今求式長與輿廣等得

式長六尺六寸

記曰以車廣半爲式崇推得
式崇三尺三寸
記曰以隧半爲較崇推得
較崇于式二尺二寸較通高五尺五寸
記曰六分車廣以一爲軫圍推得
四軫圍一尺一寸
記曰參分軫圍去一爲式圍推得
式圍七寸三分三釐三豪
記曰參分式圍去一爲較圍推得
較圍四寸八分八釐八豪
記曰參分較圍去一爲軹圍推得

軹圍三寸二分五釐九豪

記曰參分軹圍去一爲轛圍推得

轛圍二寸一分七釐二豪

右輿

記不言國馬輈長案記曰軓前十尺輈深四尺有七寸由此

求正圓半周爲輈身得

輈身中心長一丈五尺二寸三分六釐六豪朒十四尺七寸六分五釐四豪言朓十五尺七寸零七釐九豪

記不言田馬輈長案記曰田馬之輈深四尺今以軓前十尺

內減輈身兩端六寸餘九尺四寸爲大通徑輈深四尺爲小

半徑爲半橢圜形求其積當二十九尺五十三寸九分七十

釐八十一豪半橢圜周十三尺六寸二分一釐三豪此輈數也再以軓前十尺爲大通徑加輈身徑三寸于四尺共深四尺三寸爲小半徑爲半橢圜形求其積當三十三尺七十七寸二十一分二十釐八十八豪半橢圜周十四尺五寸六分六釐九豪此贏數也以贏朒二數相減得

田馬輈身中心長一丈四尺三寸四分四釐一豪

記不言駑馬輈長案記曰駑馬之輈深三尺有三寸今以軓前十尺內減輈深兩端六寸餘九尺四寸爲大通徑輈深三尺三寸爲小半徑爲半橢圜形求其積當二十四尺三十六寸三十分五十釐九十二豪半橢圜周十二尺三寸七分二釐二豪此朒數也再以軓前十尺爲大通徑加輈身徑三寸

于三尺三寸其深三尺六寸爲小半徑爲半橢圓形求其積當二十八尺二十七寸四十三分三十三釐七十六豪半橢圜周十三尺三寸二分八釐五豪此贏數也以贏朒二數相減得

鶩馬輈身中心長一丈二尺八寸零零一豪

記曰十分其輈國馬之輈之長以一爲當兔之圍推得

當兔圍一尺五寸二分三釐六豪

記曰參分兔圍去一以爲頸圍推得

頸圍一尺零一分五釐零

記曰五分頸圍去一以爲踵圍推得

踵圍八寸一分二釐零

記曰衡長車廣如一推得

衡長六尺六寸

記曰衡任者五分其長以其一爲之圍推得

衡圍一尺三寸二分

記不言任正長今求任正長與輿廣等得

任正長六尺六寸

記曰任正者十分其輈之長以其一爲之圍推得

任正圍一尺五寸二分三釐六豪

記不言軸長今求兩輪相去八尺爲軌兩輪加小穿各長一尺八寸二分二釐二豪再約以一寸六分一釐一豪爲出轂

設牽之地求得

軸長一丈二尺匠人應門二徹參个注曰二徹之內八尺三个二丈四尺半之爲一丈二尺與今所求相合蓋應門容二車也依鄭氏漆輪法則徹廣八尺外小穿各長二尺六寸軸通長一丈三尺四寸應門棖臬間不能容車矣

記曰五分其軫間以其一爲之軸圍推得

軸圍一尺三寸二分

軸徑與大穿徑不相當其中爲鐧厚也今以兩徑數相減求得

鐧金厚七分四釐九豪

右輈

右車制圖解元二十四歲寓京師時所撰撰成即梓之其間重較軓前十尺後軫諸義實可辯正鄭注爲江愼修戴東原諸家所未發且以此立法實可閉門而造駕而行之

此後金輔之程易田兩先生亦言車制書出元後其于任木梢藪等義頗與鄙說不同其說亦有是者元之說亦姑與江戴諸說並存之以待學者精益求精焉嘉慶八年阮元識於浙江節院時年四十

宮保師考工記車制圖解乾隆戊申秋杰從丁教授小雅杰所見之教授云解中言漢以前任正因近軫而冒軫之名漢以後歸軫于輿而失任正之本是論確不可易近編經解合衆說觀之實非考證賅洽亦何能精審若是也道光六年錢塘弟子嚴杰謹識於兩廣督署

刑部山西司郎中臨川李秉文刊

皇清經解卷一千五十六終

嘉應葉鈐舊校
番禺黎永椿新校







考工記車制圖解